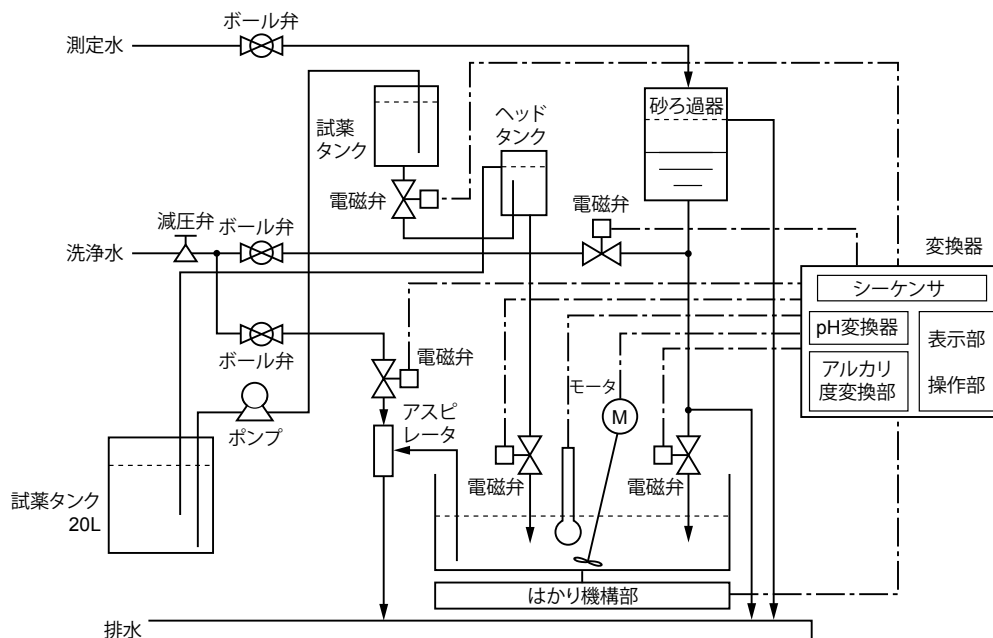
General Specifications

アルカリ度計 AL400G

GS 12G04A01　　　［スタイル：S5］

■ 概　要

浄水場におけるアルカリ度測定の目的は、原水中の濁質を除去するための凝集剤の注入制御、および浄水場から需要家へ配水する配管ラインの腐食防止にあります。またボイラ給水や食品原料用水等の工業用水の水質を管理するためにもアルカリ度計は欠かせません。アルカリ度計 AL400G は、上水試験方法および日本工業規格 JIS K0101「工業用水試験方法」に記載された中和滴定の原理を自動化し、プロセス分析計として浄水場等の運転管理用に特に設計されたものです。容量法にくらべ可動部分が少ないので連続運転に耐久性があり、また終点検出にガラス電極を用い、測定にはサンプル量、試薬量とも重量法を採用したことにより指示再現性、安定性に優れておりますので、プロセス用として安心してご使用いただけます。また汚れの多いサンプルの測定には砂ろ過器を用意し、洗浄装置を標準装備しています。また、オプションにて自動校正も付加可能ですので、メンテナンス性にも優れた機器です。

■ システム構成

■ 特　長

- 測定原理は実績のある中和滴定重量法を踏襲
- 試薬注入量を従来機の 1/6 に削減
- 操作性を考慮したコンパクト設計
- 試薬切れチェックなど自己診断が充実

■ 一般仕様

測定対象：　上水道原水および浄水中の M アルカリ度（$CaCO_3$ 換算：当量点 pH4.8）
測定方式：　pH ガラス電極使用による中和滴定重量法
測定周期：　一定周期連続測定（前回値ホールド）
　周期：　10 分 + 待機時間（0.0 ～ 24.0 時間任意設定可）
測定レンジ：
　低レンジ用；0 – 50 mg/L
　中レンジ用；0 – 100 mg/L
　高レンジ用；0 – 200 mg/L
（注）：本 GS ではリットルを「L」と表記していますが、実際の製品表示は「mg/l」です。
出力レンジ；任意設定可能
　最小レンジ；0 – 50 mg/L
　最大レンジ；測定レンジ
出力信号：
　2 出力（アルカリ度、pH）
（注）pH 出力は測定中の pH を出力します。
　4-20 mA DC（最大負荷抵抗；600 Ω）
　バーンアウト（2.0 ～ 21.0 mA/ 任意選択可能）
　保守中出力ホールド（直前値 / 設定値選択可能）
（注）出力信号用アレスタ付き
表示方式：　デジタル表示　（0.0 － 200.0）
接点出力：
　接点種類；　濃度上下限警報（いずれか 1 点）、自動洗浄中 / 自動校正中、保守中信号、機器異常
　接点動作；　ON/OFF 出力
　接点形式；　リレー接点出力（無電圧接点）
　接点容量；
　　定格開閉電圧；100 ～ 240 V AC または 24 V DC（抵抗負荷）
　　最大負荷電圧；264 V AC または 125V DC
　　最大通電電流；2 A AC または 2 A DC（抵抗負荷）
　　最大開閉容量；120 VA または 48 W（抵抗負荷）
（注）各接点出力の片側はコモン（共通）です。
　接点状態；

接点	電源 OFF 時	電源 ON 時	
		非動作時	動作時
全接点	開	開	閉

（注）機器異常も電源 OFF 時には動作しませんのでご注意ください。
接点入力：
　接点種類；　リモート測定スタート、リモート洗浄スタート、リモート校正スタート（校正スタートは仕様が付加されたときのみ有効）
　接点形式；　無電圧接点
　接点動作；　ON 入力抵抗；　200 Ω以下
　　　　　　　OFF 入力抵抗；　100 k Ω以上
自動洗浄機能：
　測定槽；　水洗浄または酸洗浄（任意設定可）
　オーバフロータンク / 砂ろ過器；逆洗洗浄
自動校正機能（オプション）：
　標準液によるアルカリ度スパン校正
異常検出機能：測定範囲異常、pH 異常（校正時）、変換器異常、滴定異常、校正異常、測定液断、試薬液不足、校正液不足
材　質
　変換器ケース：炭素鋼板
　検出器ケース：ステンレス鋼板
　測定漕：　アクリル樹脂
　配管など接液部：ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、テフロン
　スタンション：炭素鋼板またはステンレス鋼（いずれか MS コードで指定）
　試薬タンク：ポリエチレン
　試薬レベル検知器：ポリプロピレン
塗　装
　変換器ケース：ポリウレタン樹脂焼付塗装
　検出器ケース：ポリウレタン樹脂焼付塗装
　スタンション：ポリウレタン樹脂焼付塗装
塗　色
　変換器ケース：マンセル 0.6GY3.1/2.0 および マンセル 2.5Y8.4/1.2
　検出器：　マンセル 0.6GY3.1/2.0 および マンセル 2.5Y8.4/1.2
　スタンション：マンセル 0.6GY3.1/2.0
周囲温度：　0 ～ 40℃
周囲湿度：　5 ～ 95% RH（ただし、結露しないこと）
保存温度：　-30 ～ 70℃
設置場所：　屋内（屋外に設置の場合には、別途防雨処置が必要）
取　付：　アンカーボルト取付
配管接続口：
　測定水、洗浄水；VP16
　排　水；　VP40
　空　気；　Rc1/4
サンプル条件：
　温　度；　0 ～ 40℃
　流　量；　1 ～ 3 L/min 以下（1 分析検水量；50 g）（浄水用の場合）
　圧　力；　20 ～ 500 kPa
試　薬：
　組　成；　希硫酸（H_2SO_4）
　濃　度；
　　低レンジ；　0.005 mol/L
　　中レンジ；　0.01 mol/L
　　高レンジ；　0.02 mol/L
　消費量；　最大 5 mL/1 分析

洗浄水：
- 水　　質；　浄水相当（濁度 1 mg/L 以下で塩素を含んだ水）
- 温　　度；　0 ～ 50℃
- 圧　　力；　100 ～ 500 kPa
- 消費量；　約 50 L/ 日

（注）酸洗浄を選択した場合は試薬を使用します。

標準液（自動校正付の場合）：
- 組　　成；　測定レンジの 80% 相当の炭酸水素カリウム溶液

パージ用空気（計装用空気を使用）：

（注）パージは必ず行ってください。
- 供給空気圧；140 kPa
- 空気供給量；約 5 L/min

電源電圧：　100、110、200 または 220 V AC、50/60 Hz

（注）電源用アレスタ付き

消費電力：　約 150 VA 以下

質　　量：
- サンプリング装置付；約 70 kg

特　　性：
- 繰り返し性；スパンの 2%以内
- 直線性；　　スパンの± 3%以内

EMC 適合性：
- 韓国電磁波適合性基準 Class A
- 한국 전자파적합성 기준

■ 形名および仕様コード

［スタイル：S5］

形　名	基本コード	付加コード	仕　　様
AL400G	･････････････････････････････	･･････････	アルカリ度計
用途	-1	･･････････	浄水用
	-2	･･････････	原水用
測定レンジ	L	･･････････	低レンジ（0 – 50 mg/L）
	M	･･････････	中レンジ（0 – 100 mg/L）
	H	･･････････	高レンジ（0 – 200 mg/L）
電源電圧	-1	･･････････	200V AC、50/60 Hz
	-3	･･････････	220V AC、50/60 Hz
	-5	･･････････	100V AC、50/60 Hz
	-7	･･････････	110V AC、50/60 Hz
言語	-NN	･･････････	日本語
	-EE	･･････････	英語
サンプリング装置	-AD	･･････････	サンプリング装置あり、底面取り合い
	-AB	･･････････	サンプリング装置あり、背面取り合い
	-SD	･･････････	サンプリング装置あり、底面取り合い　ステンレス鋼スタンション
	-SB	･･････････	サンプリング装置あり、背面取り合い　ステンレス鋼スタンション
自動校正	-NN	･･････････	自動校正なし
	-A3	･･････････	自動校正あり
付加仕様		/AP	エアパージ用ポンプ
		/SCT	ステンレスタグプレート

■ 付属品

名称	個数	備考
pH4 用緩衝剤	1	500 mL 調製用× 12
pH7 用緩衝剤	1	500 mL 調製用× 12
ポリエチレンビン	2	pH 標準液用 500 mL、注入用ノズル付き
ポリエチレンビン	1	アルカリ度標準液用 500 mL、注入ノズル付き
炭酸水素カリウム	2	0.8 g 入り、アルカリ度標準液用
シリンジ	1	20 mL、呼び水用
継ぎ手	1	三方継ぎ手
チューブ	2 m	ポリエチレンチューブ

■ 補用部品および交換部品

● 補用部品

品名	部品番号	備考	必要数 *1
試薬 *2	―（注）	0.5 mol/L 硫酸	約 9 L/ 年
pH 検出器 *3 *7	PH10AL-ASP24	アルカリ度計専用 pH 検出器	1 本 / 年
pH4 用緩衝剤	K9020XA	500 mL 調製用× 12 袋	1 箱 / 年 *4
pH7 用緩衝剤	K9020XB	500 mL 調製用× 12 袋	1 箱 / 年 *4
ろ砂 *5	K9720FZ	砂ろ過器用 1 L 入り	1L/ 年
炭酸水素カリウム	K9465RA	0.8 g 入り× 2	2 セット / 年 *6
シリンジ（20mL）	L9827NJ	標準液呼び水用	1 本 / 年
ろ過フィルター	K9720CS	ヘッドタンクまたは砂ろ過器用 1 個	1 個 / 年
測定水注入ノズル	K9465VG	測定液注入および校正液注入用各 1 本	1 個 / 年
試薬注入ノズル	K9465VJ	試薬 1 本	1 個 / 年
排水用チューブ	K9465ZJ	測定液排水用 1 本	1 個 / 年

*1： 必要数はあくまでも目安であり、測定条件により数量は変わります。
*2： 200 mg/L の測定液を 10 分周期で測定した場合、最大で 1 カ月に約 750 mL が必要です。
(注) 試薬メーカから直接ご購入ください。
*3： 1 年に 1 回交換することを推奨します。
*4： 1 カ月に 1 回校正した場合の必要数です。
*5： 1 年に 1 回交換することを推奨します。
*6： 自動校正付きで 1 カ月に 1 回校正したの場合の必要数です。
*7： スタイル：S1.01、S2.0 用 HA405 および S2.11 用 SC21D-ASP24 との互換性があります。
SC21D-ASP24 と PH10AL-ASP24 は互換性があります。

● 有寿命交換部品

品名	部品番号	交換推奨周期 *1
試薬ポンプ（100 V）*2	K9465JT	3 年
エアーポンプ（100 V）*2	K9087XE	3 年
電磁弁（SV1）	K9465JQ	5 年
電磁弁（SV2）	K9465VM	5 年
電磁弁（SV3）	K9465VN	5 年
電磁弁（SV4）	K9465VP	1 年
電磁弁（SV5）	K9465VQ	5 年
電磁弁（SV6）（100/110 V）	K9465JS	5 年
電磁弁（SV6）（200/220 V）	K9465JR	5 年
電磁弁（SV7）	K9465VS	5 年
電磁弁（SV8）	K9465VT	5 年
電磁弁（SV9）	K9465VU	5 年
モータアセンブリ（100 V）*2	K9465CL	3 年
タッチパネル用バックライト *3	K9465ZC	3 年

*1　交換推奨周期はあくまでも目安であり、使用条件により異なります。
*2　100 V AC タイプの部品番号です、それ以外は取扱説明書（CMPL）を参照ください。
*3　交換の際はサービスにご連絡ください。
使用しているタッチパネル用のバックライトを使用してください。
タッチパネルの形名はタッチパネル背面の販売元形名を参照ください。
K9465ZC は、AL400G スタイル S3、S4 のタッチパネルで、形名は、"TOP2301（GP2301）" です。
AL400G スタイル S5 のタッチパネル（GP4301TW）は、バックライトの交換はできません。

■ サンプリング部品（交換用）

品名	部品番号
砂ろ過フィルタアセンブリ（原水用）	K9465KF
オーバフロータンクアセンブリ（浄水用）	K9465KA
試薬ヘッドアセンブリ（スタイル：S1.01 用）	K9465KV
試薬ヘッドアセンブリ（スタイル:S2、S3、S4、S5 用）	K9465TR
試薬タンクアセンブリ（レベルセンサ付き）	K9465KJ
試薬ポンプ（100 V 用）	K9465JT
試薬ポンプ（110 V 用）	K9465JV
試薬ポンプ（200/220 V 用）	K9465JW
試薬タンク（20 L CAP 付き）	K9729BN

■ 外形図

● 底面取り合い（-AD、-SD）

● 背面取り合い（-AB、-SB）

単位：mm

350
4-ø15穴
アンカーボルト用
20
490
（20）
1450
530
変換器
試薬ヘッドタンク
砂ろ過フィルタ
（原水用）
またはヘッドタンク
（浄水用）
検出器
試薬移送ポンプ
試薬タンク
20
550
50
115
エアポンプ（オプション）
アルカリ度校正液タンク
および
pH標準液タンク
（自動校正つきの場合）
測定水入口
VP16パイプ
排水口
VP40パイプ
洗浄水入口
VP16パイプ
93
80
150
150
質量：約70kg

F03.ai

■ メンテナンススペース

単位：mm

F06.ai

■ 外部配線図

アルカリ度
アナログ出力
pHアナログ出力
(滴定曲線採取用)
61 +
62 -(コモン1)
63 G
64 +
65 -(コモン1)
66 G
67
68
71
72
73
74
75
76
77
78
リモート測定スタート
接点入力
リモート洗浄スタート
接点入力
リモート校正スタート
接点入力
L
N
電源
接地
81
82
83
84
85
86
87
88
(コモン2)
保守
接点出力(S1)
機器異常接点出力(S2)
上下限警報 接点出力(S3)
自動洗浄・自動校正中
接点出力(S4)
(注)接点出力の82、84、86、88は
コモン(共通)です。
(注)アナログ出力のコモン1と接点出力のコモン2は、絶縁されています。
F04.ai

■ フロー図

V1～7 :ボール弁
PR :減圧弁
SV1～9 :電磁弁
PU1, 2 :ポンプ
EL1, 2 :レベルスイッチ
HT :ヘッドタンク
SF(HP):砂ろ過フィルタ(原水用)
オーバフロータンク(浄水用)
RHT :試薬ヘッドタンク
RT :試薬貯蔵タンク
ASP :アスピレータ
Ⓜ :モータアセンブリ
SF(HP)
RHT
EL1
測定水
(VP16)
V1
SV6
V3
洗浄水
(VP16)
V2
PR
V4
SV1
PU1
RT
試薬
EL2
空気
(Rc1/4)
排水
(VP40)
PU2(/AP 仕様の場合)
変換器
自動校正ユニット
(A3:自動校正ありの場合)
KHCO3
pH7
pH4
V5
V6
V7
SV7
SV8
SV9
検出器
Rc1/4
Rc3/8
SV3
HT
ASP
SV4
SV2
SV5
F05.ai